

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007101159

WPI Acc No: 1987-101156/198714

XRAM Acc No: C87-042072

XRPX Acc No: N87-076028

Electrophotographic process - in which positive or negative images can be formed by electrical control only

Patent Assignee: MITA IND CO LTD (MTAI); MITA IND CO LTD (MTAI)

Inventor: FUSHIDA A; HASEGAWA Y; HORIUCHI A; MAEDA M; MATSUI T; TSUJI N;
YUKITAKE K

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 4652510	A	19870324	US 85771416	A	19850830	198714 B
JP 61059361	A	19860326				199029
JP 93080671	B	19931109	JP 84180381	A	19840831	199347

Priority Applications (No Type Date): JP 84180381 A 19840831

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

US 4652510	A	10		
------------	---	----	--	--

JP 93080671	B		G03G-015/08	Based on patent JP 61059361
-------------	---	--	-------------	-----------------------------

Abstract (Basic): US 4652510 A

Electrophotographic process comprises developing a light-sensitive layer having an electrostatic charge image with magnetic developer, under a development bias voltage of 0-30% of the set surface voltage V_0 of the light-sensitive layer with the same polarity, to form a positive image; or 50-150% of V_0 to form a negative image; or 30-50% of V_0 to form a positive or negative image. The layer is then contacted with a transfer sheet of the same polarity as the image to form a positive image or the opposite polarity to form a negative image.

ADVANTAGE - Negative or positive images can be formed by electric controls only, using ordinary photosensitive material and a single developer.

1/5

Title Terms: ELECTROPHOTOGRAPHIC; PROCESS; POSITIVE; NEGATIVE; IMAGE; CAN; FORMING; ELECTRIC; CONTROL

Derwent Class: A89; G08; P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/08

International Patent Class (Additional): G03G-009/14; G03G-013/08;

G03G-015/06

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-L05C2; G06-G05; G06-G08B

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04C1

Plasdoc Codes (KS): 0218 0231 0248 0306 0488 0899 1288 2318 2422 2427 2439
2507 2585 2654 2728 2806 2808

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 034 04- 040 041 046 050 055 056 074 081 100 143 27& 316 332 398
431 432 47& 477 575 583 589 596 609 658 659 688 725

Derwent Registry Numbers: 0895-U

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特許公報(B2) 平5-80671

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成5年(1993)11月9日

G 03 G 15/08

7810-2H

発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 電子写真法におけるネガ・ポジ画像形成法

⑯ 特 願 昭59-180381

⑰ 公 開 昭61-58361

⑱ 出 願 昭59(1984)8月31日

⑲ 昭61(1986)3月26日

⑳ 発 明 者 鮎 子 田 晃 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉑ 発 明 者 松 井 利 一 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉒ 発 明 者 長 谷 川 雄 司 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉓ 発 明 者 前 田 雅 彦 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉔ 発 明 者 辻 伸 行 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉕ 発 明 者 堀 内 彰 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉖ 発 明 者 雪 竹 和 則 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

㉗ 出 願 人 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

㉘ 代 理 人 弁理士 鈴木 郁男

審 査 官 芝 哲 央

㉙ 参 考 文 献 特開 昭57-128365 (JP, A) 特開 昭50-114224 (JP, A)

特開 昭60-229062 (JP, A)

1

㉚ 特許請求の範囲

1 一定極性の静電荷像を有する電子写真感光層を、摩擦帯電極性が両極性に混在している一成分系磁性現像剤を用いて、ポジ像を得る場合には感光層表面電位と同方向で30%以内のバイアス電位において、またネガ像を得る場合には感光層表面電位と同方向で50%よりも大で150%以下の範囲のバイアス電位において、更にポジネガ像を得る場合には前記両者の中間のバイアス電位において現像し、現像剤層を有する感光層と転写紙とを、ポジ像を得る場合には静電荷像と同極性の転写チャージ下に、またネガ像を得る場合には静電荷像と異極性の転写チャージ下に接触させて、転

2

写紙上に画像を形成させることを特徴とする電子写真法。

発明の詳細な説明

発明の分野

5 本発明は、電子写真法におけるネガ・ポジ画像形成法に関するもので、より詳細には通常の電子写真感光層及び単一の一成分系磁性現像剤を使用し、電気的な制御のみによつて、ネジ画像もポジ画像も形成し得る電子写真法に関する。

10 従来の技術及び発明の技術的課題

電子写真法においては、ポジ原稿からポジ複写物を得る通常の複写法の他に、マイクロフィルム等のネガ原稿或いはレーザービームや発光ダイオー

ド・アレイ等のネガの静電潜像から反転されたポジ画像をも得ることが可能な多目的複写システムに対する強い要請がある。

従来普通に採用されているネガ・ポジ複写システムは、2種類に大別され、その一つは、両帯電（バイチャージ）可能な感光体と、一定極性への摩擦帯電傾向を有するトナーとを使用し、ポジ像の場合には感光層の帯電電荷とトナーのそれとを逆極性にし、またネジ像の場合にはそれらの極性を同極性にして反転画像を形成させる方法である。しかしながら、両帯電可能な感光体は非常に限られたものであり、その感度や耐久性において制限を受けるばかりではなく、正帯電と負帯電とで感光体の感度やその他の電子写真学的特性に大きな相違があり、ネガ像とポジ像との濃度や画質を一定に調節することが非常に困難である。

他の方法は、一定極性に帯電可能な感光体を使用し、帯電、画像露光により静電潜像を形成し、ポジ画像形成の場合には、静電潜像と逆極性に帯電されたトナーを用いて現像し、ネガ像形成の場合には、静電潜像と同極性のトナーを用いて反転現像を行う方法である。この方法は、ポジ画像用とネガ画像用との2種類のトナーを用意しなければならず、またトナーの交換作業が必要となるという煩わしさがある。

発明の目的

従つて、本発明の目的は、通常の感光体と単一の現像剤との使用し、電気的な制御のみによつて、濃度や画質の一定したネガ像やポジ像を任意に形成し得る電子写真法を提供するにある。

本発明の他の目的は、現像剤の選択と電気的制御回路の組込みとによつて、従来の電子写真複写機にポジの画像形成能の他に、ネガ画像の形成能をも付与し得る電子写真法を提供するにある。

発明の構成

本発明によれば、一定極性の静電荷像を有する電子写真感光層を、摩擦帯電極性が両極性に混在している一成分系磁性現像剤を用いて、ポジ像を得る場合には感光層表面電位と同方向で30%以内のバイアス電位において、またネガ像を得る場合には感光層表面電位と同方向で50%よりも大で150%以下の範囲のバイアス電位において、更にポジ・ネガ像を得る場合には前記両者の中間のバイアス電位において現像し、現像剤層を有する感

光層と転写紙とを、ポジ像を得る場合には静電荷像と同極性の転写チャージ下に、またネガ像を得る場合には静電荷像と異極性の転写チャージ下に接触させて、転写紙上に画像を形成させることを特徴とする電子写真法が提供される。

発明の好適態様

本発明を、添付図面に示す具体例に基づき以下に詳細に説明する。

本発明は、摩擦帯電極性が両極性に混在している一成分系磁性現像剤、即ち正電荷像も負電荷像も現像可能な一成分系磁性現像剤を使用し、これと現像バイアス電圧条件の選択及び転写チャージ極性の切換とによつて、濃度や画質のほぼ一定したネガ像やポジ像を容易に形成させるものである。

電子写真法の原理

本発明の電子写真法は、上述した特徴を除けば従来公知のカーソル方式の電子写真法の原理と同一である。この電子写真法の原理を第1図、第2-A図、第2-B図及び第2-C図により説明する。先ず、第1図において、駆動回転ドラム1の導電性基質2の表面には、光導電体感光層3が設けられている。

このドラム1表面に沿つて、主帯電用直流コロナチャージャ4、画像露光用光学系5、以下に述べる一成分磁性現像剤6を保持する現像機構7、転写用コロナチャージャ8及び8'、主帯電とは逆極性の除電用直流コロナチャージャ9、除電用光源10、及びトナークリーニング機構11がこの順序で設けられている。

複写開始に際しては、除電用チャージャ9、除電用光源10及びトナークリーニング機構11を動作させ、感光層3の表面に付着しているゴミ、汚れ等を除去する。

次いで、主帯電用コロナチャージャ4により感光層3を一定極性の電荷に帯電させると共に、光学系5を通して画像露光し、原稿像に対応する静電像を形成させる。

一成分系磁性現像剤6は、摩擦帯電極性が両極性に混在している現像剤であり、感光層3と現像機構7との間には、必要により現像モードを制御するためのスイッチS₁を備えたバイアス電位印加装置12が設けられている。この一成分系現像剤6により感光層3上の電荷像は第2-A、2-B

及び 2-C 図に示すモードで現像が行われる。

最後に第 3 図に示すように、現像剤像を有する感光層 3 の表面に複写紙 13 を供給し、複写紙 13 の背面から、転写用コロナチャージャ 8 又は 8' により、電荷のチャージを行い現像剤層を複写紙 13 の表面に転写させる。2 つの転写用チャージャ 8 及び 8' は、2 つの転写モードに対応するものであり、チャージャ 8 には負のコロナチャージ用電源 14、チャージャ 8' には正のコロナチャージ用電源 15 に夫々接続され、これらの電

源 14、15 は、スイッチ S_2 により作動切換が行われるようになっていて、転写モード切換スイッチ S_3 は、現像モード切換スイッチ S_1 と連動されるように設けられていることが望ましい。

通常の複写、即ちポジポジ複写モードを説明するための第 2-A 図において、帯電行程(A)において、感光層 3 の表面に一樣に正帯電され、続いて行う画像露光行程(B)において、暗部に対応する正の電荷像 16 が形成される。次いで、現像行程(C)において、この感光層表面を前述した一成分系磁性現像剤を用いて現像を行うと、バックグラウンド 17 は無帯電であるので、印加バイアス電位がゼロ乃至低い範囲では正の電荷像の部分のみが負帯電粒子により現像されて現像剤像 18 が形成される。転写行程(D)において、複写紙 13 の背面から正電荷のチャージを与えると、現像剤像 18 は転写紙表面に移行、付着し、続いて定着行程(E)において転写紙上に定着される。

反転複写、即ちポジネガ複写、或いはネガポジ複写モードを説明するための第 2-B 図において、帯電行程(A)及び画像露光行程(B)は第 2-A 図の場合と同様である。また、現像行程(C)では、第 2-A 図と同じ一成分系磁性現像剤が使用されるが、この場合には、バイアス電源 12 により感光層 3 の表面には、感光層表面の正の電荷像 16 を打ち消すのに十分な大きさの正のバイアス電位が印加される。このことの結果として、バックグラウンド 17 が正帯電粒子により現像されて、現像剤像 18' が形成される。転写行程(D)において、転写紙背面から負電荷のチャージを与えることにより、第 2-A 図の場合に比して反転された画像が転写紙 13 上に形成されることに成る。

本発明の別の複写モードを説明する第 2-C 図において、現像時のバイアス電位を調節すること

により、同じ現像モードから、通常の像或いは反転像の何れをも得ることができる。この場合、帯電行程及び画像露光行程は、第 2-A 図及び第 2-B 図の場合と同様であり、使う現像剤も同様であり、ただ現像行程(C)において、感光層表面に、第 2-A 図の場合と第 2-B 図の場合とのほぼ中間に位置する電位の正のバイアス電圧が印加される。これにより、本来の電荷像部 16 もバックグラウンド部 17 もほぼベタ黒になるように現像操作が行われる。続いて行なう転写行程において、第 2-A 図と同様に正の転写チャージを行うと正常の転写画像が得られ、第 2-B 図と同様に負の転写チャージを行うと反転した転写画像が得られる。

本発明において、両帯電極性を有する一成分系磁性現像剤を使用し、現像バイアス電位と転写チャージ極性とを選ぶことにより、上記 3 つのモードの複写が可能となる事実は、第 4 図及び第 5 図の実験結果から明白となろう。これらの図面は、感光層の明部（バックグラウンド、白丸）と暗部（電荷像部、黒丸）とについて、バイアス電圧を横軸、画像濃度を縦軸としてプロットした結果であり、第 4 図は、正帯電の感光層に対して正の転写チャージを行つた場合、第 5 図は正帯電の感光層に対して負の転写チャージを行つた場合を夫々示す。これらの結果から、バイアス電位の低い域（第 4 図）では、ネガ像の転写画像濃度が最小に抑制される一方でポジ像の転写画像濃度が最大になること、ポジ像の転写画像濃度が最小に抑制される高バイアス電位域第 5 図では、ネガ像の転写画像濃度が最大となること、及びこれら両者の中間のバイアス電位域（約 300V 付近）では、電荷像部もバックグラウンド部も共に現像され、転写チャージの極性を選ぶことにより、ポジ像或いはネガ像の何れをも形成させ得ることが理解される。

現像剤

本発明で使用する一成分系磁性現像剤は、電気絶縁性樹脂結着剤中に磁性材料粉末を分散させて成る混練組成物を、粉碎し、必要により分級して、誘径 5 乃至 30 μ m の粒子としたものである。この一成分磁性現像剤は、内部に磁石を備えた非磁性材料のスリーブ表面に、それ自体安定した磁気ブラシを形成し得るのみならず、それ自体摩擦

により帯電する特性を有している。粒子表面相互の摩擦による帯電の程度は、表面相互間の摩擦帯電列に依存し、一方の表面が負に帯電すると、他方の表面は常に帯電する。この傾向は、個々の粒子相互間の帯電極性が異なる場合の他に、同一粒子内においても微視的に言つて表面の部分部分で帯電極性が異なる場合があり得る。

この現像剤に用いる磁性体粉末としては、四三酸化鉄 (Fe_3O_4)、三二酸化鉄 ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)、酸化鉄亜鉛 (ZnFe_2O_4)、酸化鉄イットリウム ($\text{Y}_3\text{Fe}_2\text{O}_7$)、酸化鉄カドミウム (CdFe_2O_4)、酸化鉄ガドリニウム ($\text{Gd}_2\text{Fe}_2\text{O}_7$)、酸化鉄銅 (CuFe_2O_4)、酸化鉄鉛 (PbFe_2O_4)、酸化鉄ニッケル (NiFe_2O_4)、酸化鉄ネオジウム (NdFe_2O_7)、酸化鉄バリウム (BaFe_2O_7)、酸化鉄マグネシウム (MgFe_2O_4)、酸化鉄マンガン (MnFe_2O_4)、酸化鉄ランタン (LaFe_2O_7)、鉄粉 (Fe)、コバルト粉 (Co)、ニッケル粉 (Ni) 等を使用でき、就中四三酸化鉄 (マグネタイト) が好適に使用される。磁性体粉末の粒径は0.05乃至5ミクロンの範囲にあるものが望ましい。

樹脂としては、電気絶縁性のものが何れも使用され、これは熱可塑性樹脂でも、或いは熱硬化型樹脂の未硬化のもの乃至は初期縮合物であつてよい。有用な天然樹脂は、パルサム樹脂、ロジン、シエラツク、コーパル等であり、これらの天然樹脂は、後述するビニル樹脂、アクリル樹脂、アルキド樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、オレオレジン (油性樹脂) 等の1種又は2種以上で変性されていることができる。合成樹脂としては、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリビニルブチラールの如きビニルアセタール樹脂、或いはビニルエーテル重合体の如きビニル樹脂；ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、アクリル酸共重合体、メタクリル酸共重合体の如きアクリル樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、水素添加スチレン樹脂、ポリビニルトルエン、スチレン共重合体の如きスチレン系樹脂；ナイロン-12、ナイロン-6、重合脂肪酸変性ポリアミドの如きポリアミド樹脂；ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート/イソフタレートの如きポリエステル；フタル酸樹脂、マレイン酸樹脂の如きアルキド樹脂；フ

エノールホルムアルデヒド樹脂；ケトン樹脂；クマロン-インデン樹脂；テルペン樹脂；尿素-ホルムアルデヒド樹脂、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂等のアミノ樹脂；エポキシ樹脂等を使用することができ、これらの合成樹脂はフェノール-エポキシ樹脂、アミノ-エポキシ樹脂の如く2種以上の組合せでも使用できる。

磁性体粉末と電気絶縁性定着用樹脂との量比は、一般的に40:100乃至75:100の重量比、特に50:100乃至60:100の重量比にあるのが、両極性への帯電、磁気ブラシ形成能及び定着性の見地から望ましい。勿論、この現像剤には、それ自体公知の配合成分、例えば着色顔料、導電剤、オフセット防止剤、電荷制御剤、流動性改良剤等をそれ

自体公知の処方に従つて配合し得る。
粒状化は、上記成分を溶融混練し、冷却した後これを粉砕することにより容易に行うことができ、また樹脂溶液に磁性体粉末を分散させた後、これをスプレー造粒することによつても粒状物とすることもできる。粒子の形状は球形でも、不定形でも、或いは若干角を丸めた不定形の何れでもよい。

他の条件

本発明は、それ自体公知の任意の電子写真感光体に適用できる。この感光層は、正帯電可能のものでも、負帯電可能のものでも、或いは両帯電可能のものでもよく、その種類は特に限定されない。適当な感光層の種類は、これに限定されないが、例えば非晶質セレン感光層、非晶質シリコン感光層、酸化亜鉛-樹脂バインダー型感光層、CdS-樹脂バインダー感光層等の無機光導電体感光層や、有機顔料-樹脂バインダー型感光層、有機顔料の電荷発生相-電荷輸送相の分散型或いは積層型感光層等の有機光導電体感光層を挙げることができ

る。
感光層の表面設定電位をV₀として、反転画像形成の場合のバイアス電位は該電位と同方向 (同極性) で50%より大で150%以下の範囲とするのが望ましく、一方、正常画像形成の場合のバイアス電位は表面電位と同方向で30%以内の範囲とするのがよい。

発明の効果

本発明によれば、用いる電子写真感光層に格別

磁性現像剤を用いて、正常画像或いは反転画像の何れをも容易に得ることができる。しかも、この画像の形成には、バイアス電位の調節や転写チャージ極性の切換え等の電氣的制御のみが必要であり、面倒なトナー交換等の操作を一切必要としない。しかも、正常画像或いは反転画像の何れを形成させるにしても、帯電及び画像露光行程は全て共通であり、しかも用いる現像剤も共通であることから、形成される転写画像の濃度や画質は共通してほぼ一定であることが従来法と異なる顕著な利点である。

しかも、本発明方法は、従来の複写機に若干の改造を加えるのみで、多目的複写に用い得るという実用上顕著な利点がある。

実施例

本発明を次の例で説明する。

感光体の作製

N, N'-ジ (3, 5-ジメチルフエニル) ベリレン-3, 4, 9, 10-テトラカルボン酸ジイミド 12重量部
ポリ-N-ビニルカルバゾール 100重量部
ポリエステル樹脂 (パイロン200, 東洋紡績Ⅱ製) 10重量部
テトラヒドロフラン 150重量部

上記処方方を混合し、混合液をボールミルに入れ24時間分散させた後に、1.5mmのアルミニウム製の円筒状のドラムに浸漬法により塗布し、100℃で30分間乾燥させた。

ここでは乾燥時膜厚が、12μの感光体を得た。

現像剤の作製

ブライオライトACL (グッドイヤー社製スチレンアクリル系共重合体) 40重量部
ビスコール550P (三洋化成社製低分子量ポリプロピレン) 5重量部
鉄黒B6 (東洋色素社製四三酸化鉄) 55重量部

上記処方材料を混合し、熱三本ロールミルを使用して溶融混練を行い、冷却後ジェットミルで微粉砕する。アルピネ社製の風力分級機を使用して5~15μの粒子を得た。

実験例

市販の電子写真複写機 (DC-111: 三田工業社製) を改造して、現像部のバイアス電圧を調節出来るようにするとともに、転写チャージヤの供給

電圧の極性も交換出来るようにし、上記のように作成した感光体ドラムと現像剤を装填した。

次に主帯電における感光体表面電位を (+) 600V になるように調整し、現像バイアスを (+) 600V から (-) 600V まで 50V ずつ変化させ、ベタ黒部と白色部を持つ原稿をコピーして、その画像濃度を濃度計 (東京電色社製 TD-6D 型) を用いて測定した。転写チャージヤの極性の正、負に対応して、それぞれ第4図、第5図に結果を示す。

一般にベタ黒部の画像濃度が0.5以上で白色部の画像濃度が0.2以下であれば複写物として使用可能である。

実施例 1

上記の実験用複写機を用い、表面設定電位を (+) 600V、現像バイアス電圧を (+) 150V 転写チャージヤの極性を正極性に設定し、通常原稿すなわち白色用紙に黒文字の原稿を複写したところ、鮮明な画像のコピーが得られた。

次いで、現像バイアスを (+) 400V、転写チャージヤの極性を負極性に交換し、同じ原稿を複写したところ、全く反転した鮮明な画像のコピーが得られた。

実施例 2

実施例1で得られた反転コピーを原稿として実施例1と同じ条件で複写したところ、それぞれ元の原稿の反転及び元の原稿と同じ画像の鮮明なコピーが得られた。

実施例 3

現像バイアス電圧を (+) 300V に設定した以外は実施例1と同じように複写したところ、黒色部の画像濃度が少し低くなったが、転写チャージヤの極性の変化だけで正画像、反転画像が簡単に得られた。

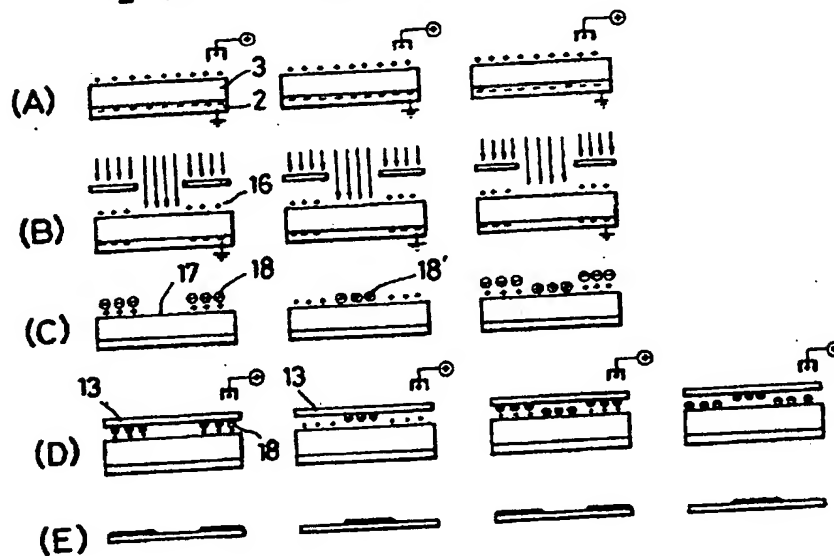
35 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の複写プロセスを説明する図、第4図及び第5図は本発明の実験結果を示す図である。

3...感光層、6...成分磁性現像剤、7...現像機構、8, 8'...転写用コロナチャージヤ、12...バイアス電源、14, 15...転写コロナチャージヤ用電源。

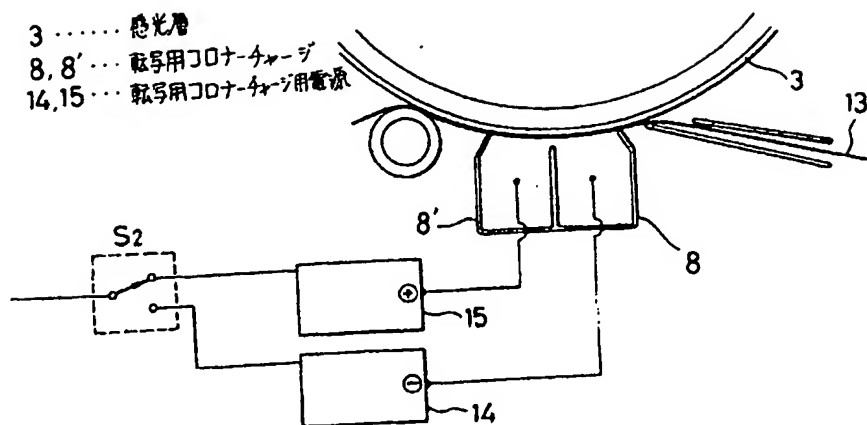
第2図

2-C

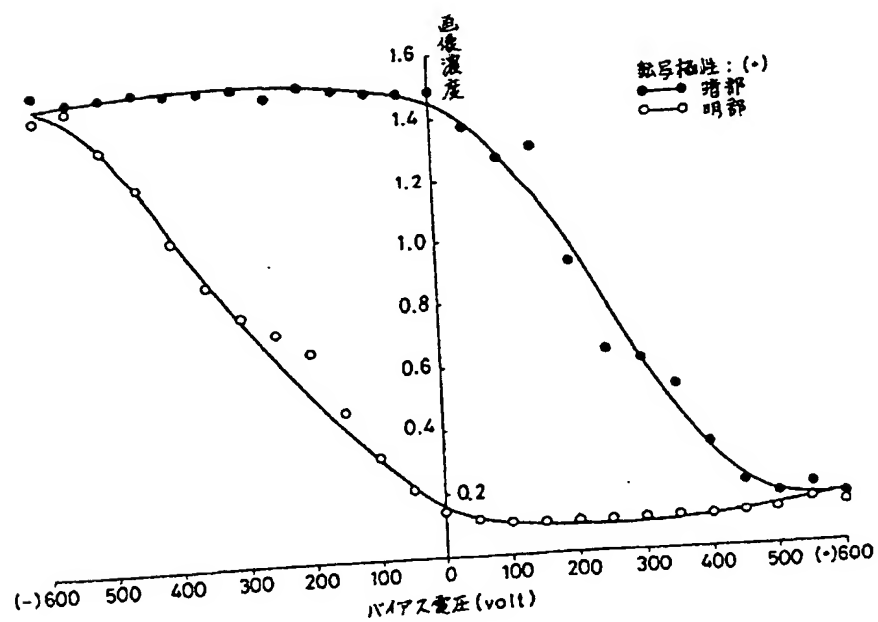


(7)

第3図



第4図



第5図

